

## การปฏิบัติงานสนาม

ก่อนที่จะทำการสำรวจจริงวัดด้วยวิธีการใด ๆ ก็ตาม โดยปกติแล้วจะต้องมีการวางแผนการทำงานทุกครั้งก่อนที่จะออกไปปฏิบัติงานภาคสนามเสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในงานรังวัดดาวเทียมจีพีเอสมีความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องมีการวางแผนล่วงหน้าเสมอก่อนออกปฏิบัติงานสนาม เนื่องจากว่าจะมีผลอย่างมากต่อผลงานที่จะได้รับและยังรวมถึงเพื่อให้ได้งานนั้นบรรลุตามเป้าหมายที่ได้วางไว้ตามแผนงานเมื่อมีการวางแผนก่อนออกงานสนามเรียบร้อยแล้วจากนั้นจึงทำงานรังวัดในสนามต่อไป โดยมีขั้นตอนหลัก ๆ คือ การวางแผนเบื้องต้นก่อนที่จะไปปฏิบัติงานภาคสนามและการปฏิบัติงานในภาคสนาม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### 3.1 การวางแผนงานเบื้องต้น

ในขั้นตอนนี้จะกล่าวถึงการสำรวจเบื้องต้น การกำหนดหมุดและการเลือกตำแหน่งหมุดที่เหมาะสมที่สุดต่อการทำงานรังวัดดาวเทียม ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 3.1.1 การสำรวจสังเขป

จะเป็นการศึกษาพื้นที่ที่ต้องการทำการรังวัดดาวเทียมจีพีเอส โดยอาจจะศึกษาจากแผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000 ของกรมแผนที่ทหาร จากนั้นจึงทำการติดต่อสถานที่ที่จะไปปฏิบัติงาน รวมถึงการดูสถานที่จริงและศึกษาเส้นทางที่ใช้ในการเดินทางไปยังพื้นที่ที่ต้องการ

#### 3.1.2 การกำหนดตำแหน่งหมุด

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการกำหนดหมุดขึ้นใหม่ ซึ่งในงานวิจัยนี้จะทำการกำหนดหมุดขึ้นมาจำนวน 5 หมุด โดย 4 หมุดแรกอยู่ในพื้นที่ระดับใกล้เคียงกัน ส่วนอีก 1 หมุดที่เหลือกำหนดอยู่บนยอดเขา ในการเลือกตำแหน่งของหมุดที่เหมาะสมต่อการทำงานในครั้งนี้จะมีปัจจัยในการเลือกต่อไปนี้

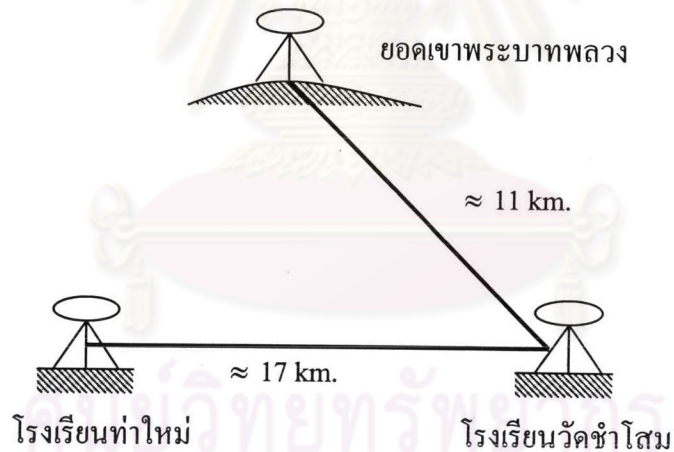
- บริเวณที่ตั้งหมุดควรจะเป็นที่โล่ง ไม่มีสิ่งกีดขวางของสัญญาณดาวเทียม เช่น ต้นไม้ใหญ่ หรืออาคารขนาดใหญ่หรือวัดอื่น ๆ ที่มีมุมสูงเกิน 15 องศา
- บริเวณหมุดโดยรอบไม่ควรจะมีพื้นผิวเรียบที่สะท้อนสัญญาณดาวเทียมได้ ซึ่งอาจจะทำให้เกิดคลื่นหลายวิถีได้ ( Multipath )
- ควรหลีกเลี่ยงตำแหน่งของหมุดที่ใกล้กับ แนวสายไฟฟ้าแรงสูง สถานีโทรคมนาคม เป็นต้น เนื่องจากว่าสิ่งเหล่านี้จะเป็นตัวบดบังสัญญาณดาวเทียมได้

- ง่ายต่อการเข้าถึง เช่น สามารถที่จะนำยานพาหนะเข้าไปถึงตำแหน่งของหมุดเพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานในทุกฤดูกาล

ในการพิจารณาในการกำหนดตำแหน่งของหมุดในการปฏิบัติงานในครั้งนี้ จะมีปัจจัยอยู่ 2 ประการคือ ระยะทางและความสูงต่ำของพื้นที่ภูมิประเทศ โดยจะแบ่งเป็นระยะทางออกเป็น 2 ขนาดคือ ระยะทางขนาดสั้น ที่มีขนาดความยาวไม่เกิน 20 กิโลเมตร และ ระยะทางขนาดกลาง ที่มีความยาวระหว่าง 20 – 100 กิโลเมตร และจะต้องมีพื้นที่สูงต่างกัน 1 จุด และระดับที่ใกล้เคียงกัน 1 จุด โดยหมุดที่เลือกใช้ในแต่ละเส้นฐานได้แสดงไว้ในตารางที่ 3.1 และ ตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.1 ตำแหน่งของหมุดที่ใช้ในงานรังวัดดาวเทียมในเส้นฐานขนาดสั้น

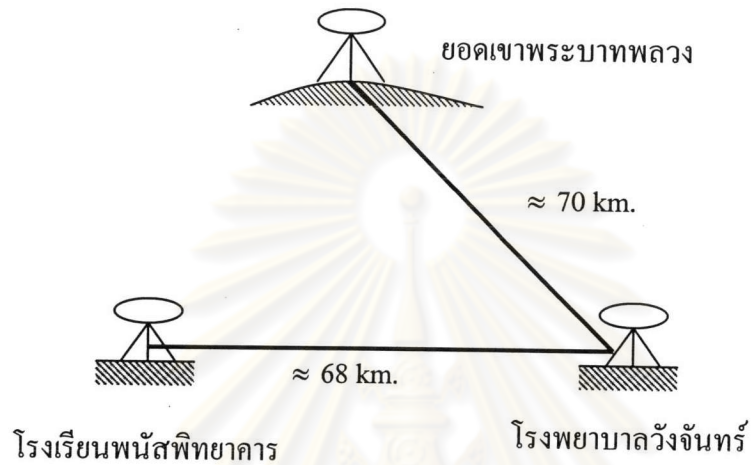
เส้นฐาน (กม.)	จากหมุด	ไปยังหมุด	ค่าต่างระดับ (เมตร)
17	โรงเรียนวัดชำโสม	ยอดเขาพระบาทพลวง	980
11	โรงเรียนวัดชำโสม	โรงเรียนท่าใหม่	34



รูปที่ 3.1 แผนภาพแสดงตำแหน่งการรับสัญญาณดาวเทียม ในช่วงเส้นฐานขนาดสั้น

ตารางที่ 3.2 ตำแหน่งของหมุดใช้ในงานรังวัดดาวเทียมในเส้นฐานขนาดกลาง

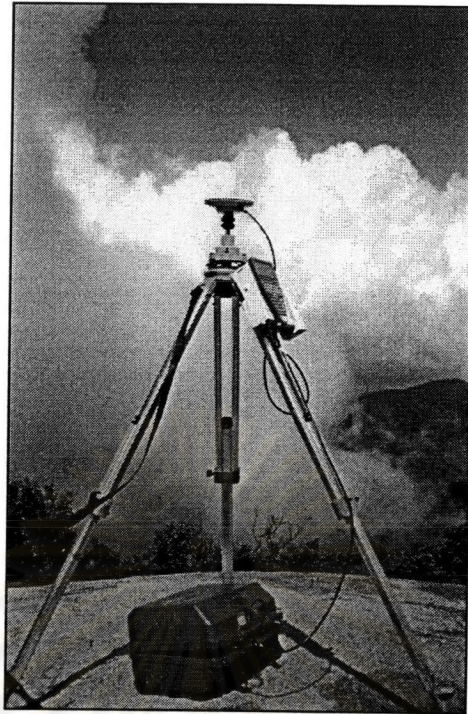
เส้นฐาน (กม.)	จากหมุด	ไปยังหมุด	ค่าต่างระดับ (เมตร)
70	โรงพยาบาลวังจันทร์	ยอดเขาพระบาทพลวง	980
68	โรงพยาบาลวังจันทร์	โรงเรียนพนัสพิทยาคาร	27



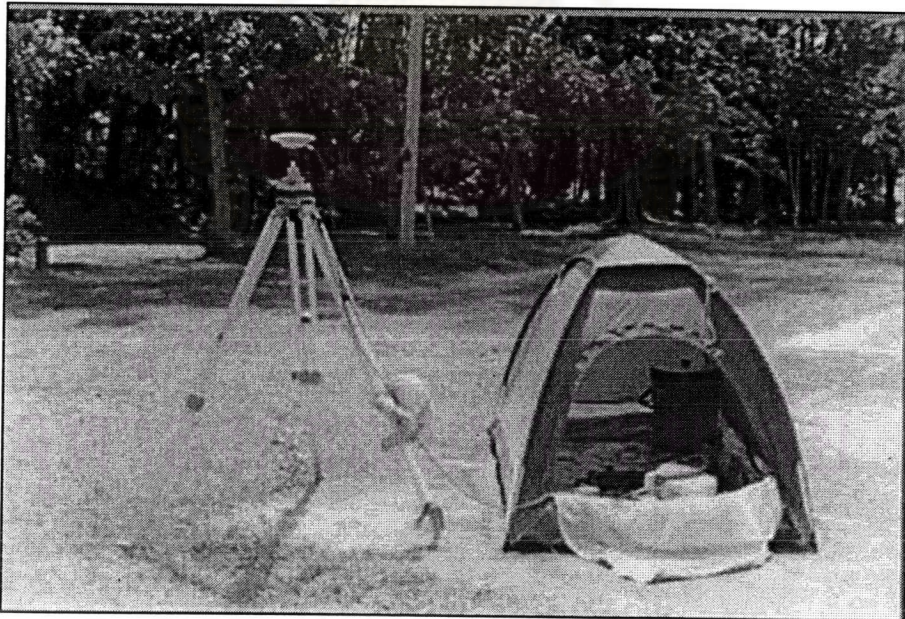
รูปที่ 3.2 แผนภาพแสดงตำแหน่งการรับสัญญาณดาวเทียม ในช่วงเส้นฐานขนาดกลาง

ในการทำงานรังวัดดังกล่าวได้มีการบันทึกภาพจากการทำงานในครั้งนี้ โดยได้มีการบันทึกภาพของแต่ละจุดในการทำงาน ซึ่งจะแสดงได้ในรูปที่ 3.3 – 3.7

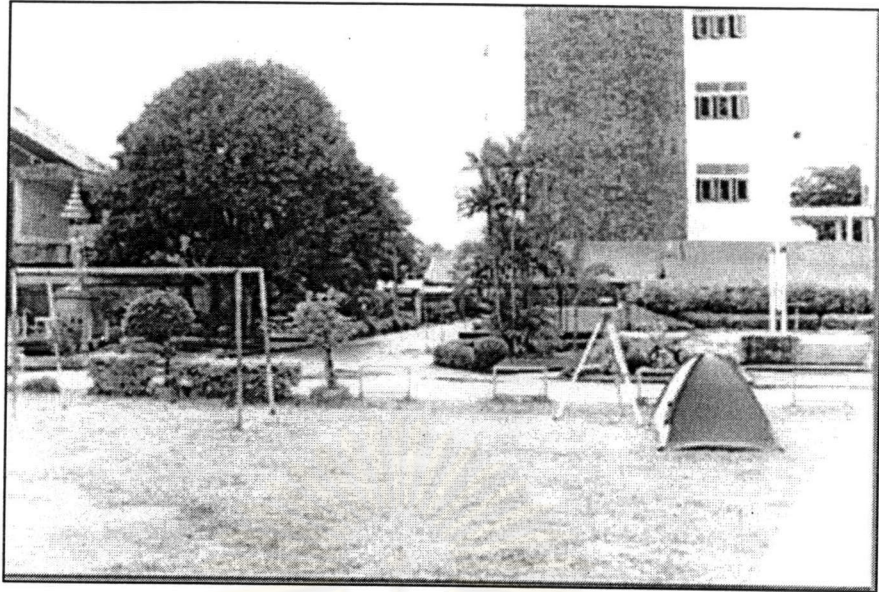
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



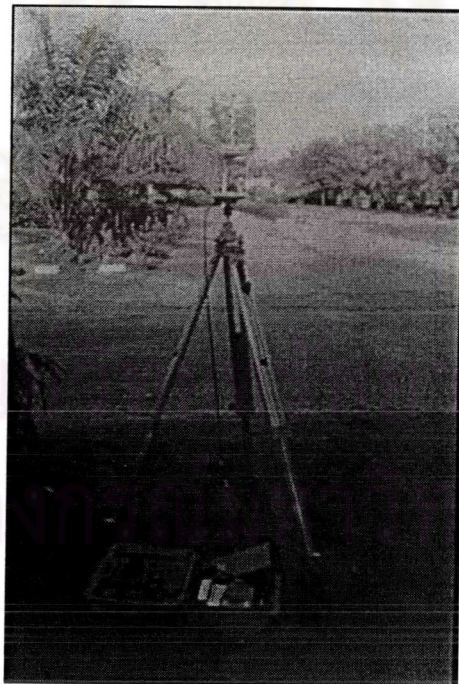
รูปที่ 3.3 สถานที่รับสัญญาณดาวเทียมบนยอดเขาพระบาทพลวง จ.จันทบุรี  
(วันที่ทำการถ่ายภาพ : 7 มิถุนายน 2546)



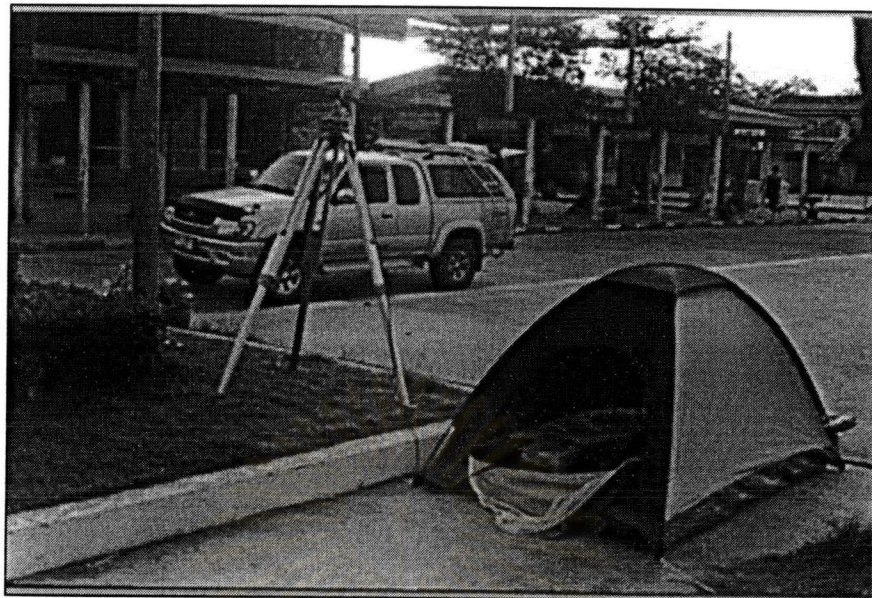
รูปที่ 3.4 สถานที่รับสัญญาณดาวเทียมโรงเรียนวัดชำโสม จ.จันทบุรี  
ช่วงเส้นฐานขนาดสั้น  
(วันที่ทำการถ่ายภาพ : 7 มิถุนายน 2546)



รูปที่ 3.5 สถานที่รับสัญญาณดาวเทียมโรงเรียนท่าใหม่ จ.จันทบุรี  
ช่วงเส้นฐานขนาดสั้น  
(วันที่ทำการถ่ายภาพ : 7 มิถุนายน 2546)



รูปที่ 3.6 สถานที่รับสัญญาณดาวเทียมโรงพยาบาลวังจันทร์ จ.ระยอง  
ช่วงเส้นฐานขนาดกลาง  
(วันที่ทำการถ่ายภาพ : 14 มิถุนายน 2546)



**รูปที่ 3.7** สถานที่รับสัญญาณดาวเทียม โรงเรียนพนัสพิทยาคาร จ.ชลบุรี  
ช่วงเส้นฐานขนาดกลาง  
(วันที่ทำการถ่ายภาพ : 14 มิถุนายน 2546)

### 3.2 การเตรียมการก่อนออกปฏิบัติงาน

#### 3.2.1 การวางแผนก่อนการปฏิบัติงาน

ในงานวิจัยในครั้งนี้ได้ทำการรับสัญญาณดาวเทียมต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง ในแต่ละความยาวของเส้นฐาน จึงถือว่าค่า DOP ไม่มีผลต่อการทำงาน แต่สิ่งที่สำคัญที่สุดในขั้นตอนนี้คือการกำหนดเวลาการทำงานที่เหมาะสม คือการเดินทางไปยังหมุด อีกทั้งให้เป็นไปตามที่ได้กำหนดไว้ในขอบเขตการทำงาน คือ การรับสัญญาณดาวเทียมในแต่ละเส้นฐาน โดยทำการรับสัญญาณดาวเทียมในช่วงระยะเวลาเดียวกัน

#### 3.2.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ก่อนที่จะออกงานสนามทุกครั้งจะต้องมีการตรวจสอบความเรียบร้อยและความครบถ้วนของอุปกรณ์ที่จะนำไปปฏิบัติงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในงานวิจัยครั้งนี้จะทำการรับดาวเทียมเป็นระยะเวลานาน จึงจำเป็นต้องตรวจสอบในเรื่องของหน่วยความจำที่ใช้ในการเก็บข้อมูลและจำนวนของแบตเตอรี่ว่าเพียงพอหรือไม่ต่อการทำงานในครั้งนี้ และควรที่จะมีการทดสอบเครื่องมือก่อนออกงานสนามทุกครั้ง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานในครั้งนี้คือ

- ชุดเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมแบบสองความถี่ชื่อ Leica System 500
- แบตเตอรี่
- ขาตั้งกล้อง , Tribach
- เทอร์โมมิเตอร์ และบารอมิเตอร์
- สมุดสนามพร้อมเครื่องเขียน
- อุปกรณ์อื่น ๆ เช่น ไฟฉาย

### 3.3 การปฏิบัติงานในสนาม

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการเดินทางไปยังหมุดที่จะทำการรังวัดและทำการติดตั้งเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมตามวันและเวลาดังตารางที่ 3.3 จากการวางแผนก่อนการออกปฏิบัติงาน โดยจัดแบ่งทีมงานออกเป็น 3 ทีม ซึ่งแต่ละทีมงานจะมีการทดสอบการทำงานก่อนที่จะไปปฏิบัติงานจริงคือ จะต้องรู้วิธีการติดตั้งและวิธีการกำหนดค่าต่าง ๆ ในเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมจีพีเอส รวมถึงการติดตั้งเสาอากาศควรมีการจัดวางเสาอากาศให้หมุนไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อลดค่าความคลาดเคลื่อนเนื่องจาก Phase center offset และการบันทึกค่าความสูงของเสาอากาศเก็บไว้ในเครื่องรับสัญญาณ และรับสัญญาณพร้อมกันตามเวลาที่กำหนดไว้ พร้อมทั้งบันทึกค่าอุณหภูมิและความดันบรรยากาศทุก ๆ ชั่วโมงตลอดการรับสัญญาณดาวเทียม (ดูได้จาก ภาคผนวก)

ในตารางที่ 3.3 แสดงถึงขนาดของเส้นฐาน วันและเวลาในการปฏิบัติงาน และสภาพภูมิประเทศที่แตกต่างกันในการรับสัญญาณดาวเทียม ในสดมภ์ (Column) แรกจะแสดงถึงขนาดเส้นฐานระหว่างจุด 2 จุด ในสดมภ์ที่สองและสาม จะแสดงถึงวันและระยะเวลาในการปฏิบัติงาน ส่วนสดมภ์ที่สี่จะแสดงถึง สภาพภูมิประเทศในการรับสัญญาณดาวเทียมที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 3.3 ขนาดเส้นฐาน วันเวลา และสภาพพื้นที่ในการปฏิบัติงาน

ขนาดเส้นฐาน	วันเดือนปี	ช่วงเวลา	หมายเหตุ
17 กิโลเมตร	7 – 8 มิ.ย. 2546	24 ชั่วโมง	พื้นที่ต่างระดับ
11 กิโลเมตร	7 – 8 มิ.ย. 2546	24 ชั่วโมง	ระดับใกล้เคียงกัน
70 กิโลเมตร	14 – 15 มิ.ย. 2546	24 ชั่วโมง	พื้นที่ต่างระดับ
68 กิโลเมตร	14 – 15 มิ.ย. 2546	24 ชั่วโมง	ระดับใกล้เคียงกัน